

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

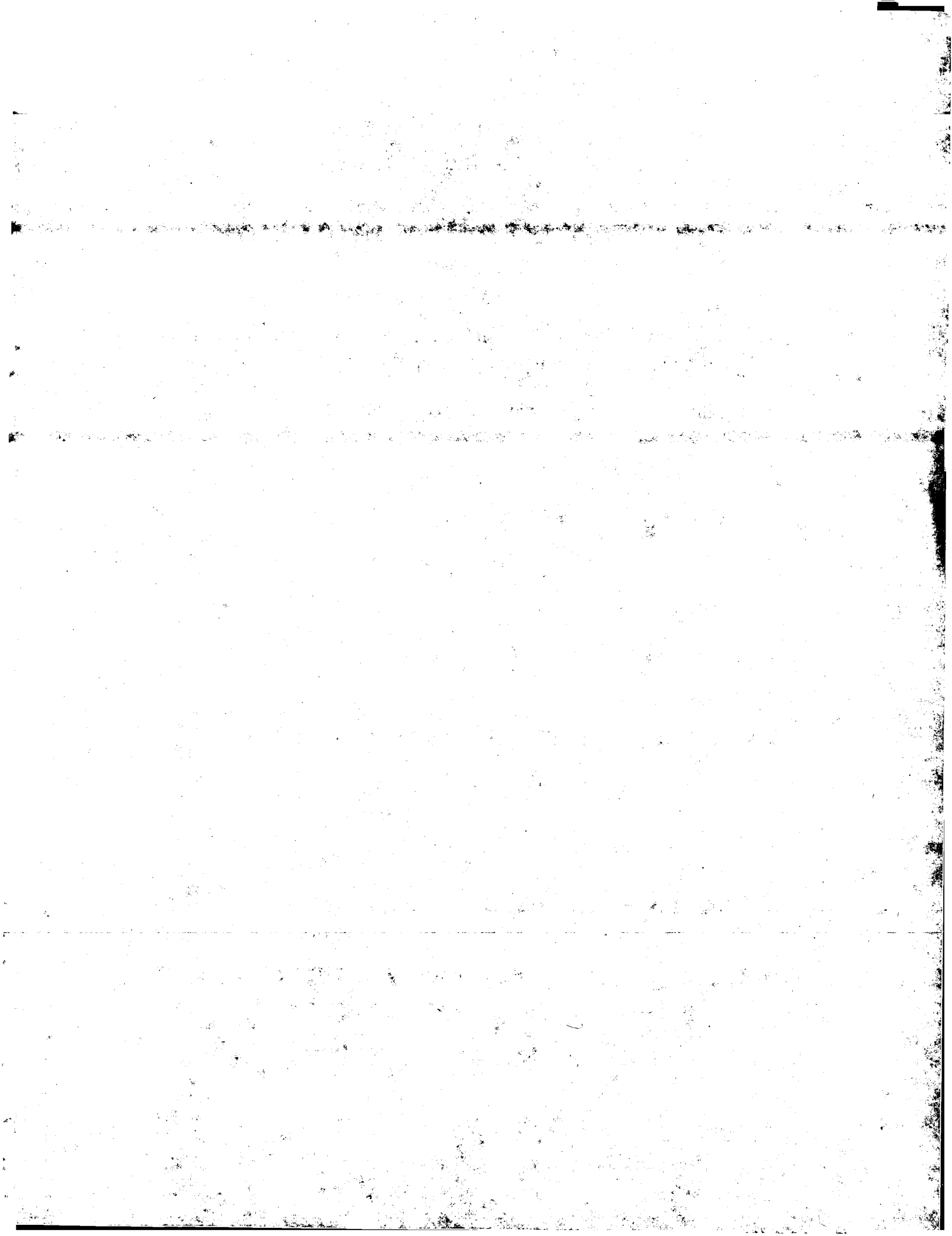
Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**





ATTORNEY DOCKET NO.: 71161

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant : RIMEDIOTTI et al.
Serial No : 10/680,502
Confirm No : 5507
Filed : October 7, 2003
For : VACUUM VAPORIZATION...
Art Unit : 1762
Examiner :
Dated : January 12, 2004

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

PRIORITY DOCUMENT

In connection with the above-identified patent application, Applicant herewith submits a certified copy of the corresponding basic application filed in

Europe


Number: EP 02 425 603

Filed: 8/Oct/2002

the right of priority of which is claimed.

Respectfully submitted
for Applicant(s),

By:


John James McGlew
Reg. No.: 31,903
McGLEW AND TUTTLE, P.C.

JJM:jms

Enclosure: - Priority Document
71161.10





DATED: January 12, 2004
SCARBOROUGH STATION
SCARBOROUGH, NEW YORK 10510-0827
(914) 941-5600

NOTE: IF THERE IS ANY FEE DUE AT THIS TIME, PLEASE CHARGE IT TO OUR DEPOSIT ACCOUNT NO. 13-0410 AND ADVISE.

I HEREBY CERTIFY THAT THIS CORRESPONDENCE IS BEING DEPOSITED WITH THE UNITED STATES POSTAL SERVICE AS EXPRESS MAIL, REGISTRATION NO. EV323629605US IN AN ENVELOPE ADDRESSED TO: COMMISSIONER FOR PATENTS, P.O. BOX 1450, ALEXANDRIA, VA 22313-1450, ON January 12, 2004

McGLEW AND TUTTLE, P.C., SCARBOROUGH STATION,
SCARBOROUGH, NEW YORK 10510-0827

By: *Jonathan Corle* Date: January 12, 2004
71161.10





**Eur päisches
Patentamt**

**Eur pean
Patent Office**

**Office europé n
des brevets**

Bescheinigung

Certificate

Attestation

Die angehefteten Unterla-
gen stimmen mit der
ursprünglich eingereichten
Fassung der auf dem näch-
sten Blatt bezeichneten
europäischen Patentanmel-
dung überein.

The attached documents
are exact copies of the
European patent application
described on the following
page, as originally filed.

Les documents fixés à
cette attestation sont
conformes à la version
initialement déposée de
la demande de brevet
européen spécifiée à la
page suivante.

Patentanmeldung Nr. Patent application No. Demande de brevet n°

02425603.4

Der Präsident des Europäischen Patentamts:
Im Auftrag

For the President of the European Patent Office

Le Président de l'Office européen des brevets
p.o.

R C van Dijk



Anmeldung Nr:
Application no.: 02425603.4
Demande no:

Anmeldetag:
Date of filing: 08.10.02
Date de dépôt:

Anmelder/Applicant(s)/Demandeur(s):

Galileo Vacuum Systems S.R.L.
Via delle Fonti 432
59100 Prato
ITALIE

Bezeichnung der Erfindung/Title of the invention/Titre de l'invention:
(Falls die Bezeichnung der Erfindung nicht angegeben ist, siehe Beschreibung.
If no title is shown please refer to the description.
Si aucun titre n'est indiqué se référer à la description.)

In Anspruch genommene Priorität(en) / Priority(ies) claimed /Priorité(s)
revendiquée(s)
Staat/Tag/Aktenzeichen/State/Date/File no./Pays/Date/Numéro de dépôt:

Internationale Patentklassifikation/International Patent Classification/
Classification internationale des brevets:

G23C/

Am Anmeldetag benannte Vertragstaaten/Contracting states designated at date of
filing/Etats contractants désignées lors du dépôt:

AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR

IMPIANTO DI VAPORIZZAZIONE SOTTO VUOTO PER LA METALLIZZAZIONE DI UN SUBSTRATO NASTRIFORME A SORGENTI INCLINATE E SORGENTE PER IMPIANTI DI VAPORIZZAZIONE SOTTO VUOTO

DESCRIZIONE

5 Campo tecnico

La presente invenzione riguarda un impianto per la metallizzazione tramite vaporizzazione sotto vuoto di un substrato nastriforme, ad esempio un film di materiale plastico su cui deve essere formato un rivestimento in metallo o simili.

10 Più in particolare, l'invenzione riguarda un impianto di vaporizzazione sotto vuoto per la metallizzazione di un substrato nastriforme, del tipo comprendente:

- una pluralità di sorgenti di vaporizzazione alimentate con un metallo che viene liquefatto e vaporizzato da dette sorgenti, ciascuna sorgente presentando un corpo allungato secondo una rispettiva direzione longitudinale principale;
- 15 - mezzi di alimentazione del substrato al di sopra delle sorgenti, secondo una direzione di alimentazione, dette sorgenti essendo tra loro affiancate secondo un allineamento sostanzialmente ortogonale alla direzione di alimentazione del substrato da metallizzare;
- 20 - mezzi erogatori di filo metallico alle sorgenti;
- mezzi per supportare e riscaldare le sorgenti.

Un diverso aspetto della presente invenzione riguarda un nuovo tipo di sorgenti di vaporizzazione sotto vuoto.

25 Stato della tecnica

Per la metallizzazione sotto vuoto di film plastici o altri substrati nastriformi continui sono conosciuti impianti di metallizzazione tramite vaporizzazione sotto vuoto, in cui un substrato in forma di film od altro viene svolto da una bobina di scorta, rinviato attorno ad un rullo di processo e riavvolto su una bobina di materiale trattato. Nella zona di rinvio attorno al rullo di processo il substrato passa di fronte ad una serie di sorgenti di vaporizzazione che si trovano - come una parte almeno del rullo di processo - in una camera a

30

vuoto nella quale si forma una nube di materiale metallico vaporizzato dalla sorgente. Questo materiale metallico si deposita per condensazione sul substrato che viene successivamente riavvolto sulla bobina di materiale trattato.

Il processo è un processo di tipo discontinuo, in quanto singole bobine
5 di substrato da trattare vengono inserite nell'impianto, l'impianto viene chiuso e posto sotto vuoto, il substrato viene trattato e successivamente la bobina di substrato trattato e riavvolto viene estratta dall'impianto per essere sostituita con una nuova bobina di substrato nastriforme da trattare.

Una descrizione delle caratteristiche dei problemi di questi impianti
10 può essere trovata in G. Tonini, F. Grazzini, N. Merlini, <<A New Generation of Film Metallizing>> in Paper, Film & Foil Converter, Febbraio 1980.

Le sorgenti di vaporizzazione possono avere configurazioni diverse. Fra queste sono conosciute sorgenti di vaporizzazione in materiale elettricamente conduttivo, che vengono scaldate tramite passaggio diretto di corrente.
15 La sorgente è realizzata in questo caso sotto forma di barra in materiale conduttivo ad esempio un materiale ceramico o in polveri metalliche sinterizzate. La barra presenta uno sviluppo allungato secondo una direzione longitudinale principale. La sorgente presenta una configurazione tale da consentire la formazione di una pozza di metallo fuso sulla propria superficie rivolta
20 verso il substrato da metallizzare. Questa configurazione è in generale costituita da una cavità, che può essere definita da una porzione scavata o ribassata della superficie della barra conduttiva. In alternativa, ed in modo di per sé conosciuto la pozza può venire formata in corrispondenza di leggere e quasi impercettibili incisioni superficiali realizzate sulla barra. In entrambi i
25 casi si forma una sorta di cavità sulla superficie superiore della barra formante la sorgente. In questa zona si depositano le gocce di metallo fuso ottenute dal riscaldamento del filo metallico, usualmente alluminio, per formare una pozza da cui il metallo evapora.

Il metallo viene vaporizzato in modo continuo e continuamente alimentato alla sorgente sotto forma di filo che viene svolto da una bobina. Una
30 descrizione di questo tipo di sorgenti può essere ritrovata in AA.VV, <<Veredeln von Kunststoff-Oberflächen>>, Carl Hanser Verlag, München, Wien, 1974,

pag. 120 e segg., ed in US-A-5,321,792.

Uno degli aspetti più delicati di queste sorgenti e di questi impianti è rappresentato dalla necessità di depositare rivestimenti di metallo estremamente regolari sul substrato che transita al di sopra delle sorgenti. A tale
5 scopo sono state studiate particolari disposizioni delle sorgenti che tendono a ridurre il più possibile la disuniformità nelle caratteristiche dello strato depositato.

Un ulteriore aspetto critico degli impianti di metallizzazione sotto vuoto è rappresentato dalla velocità di produzione raggiungibile. Questa dipende
10 infatti dalla quantità di metallo vaporizzabile nell'unità di tempo e quindi, in definitiva, dalla estensione della superficie di vaporizzazione. Nelle sorgenti a riscaldamento diretto, che presentano una forma allungata nel verso di alimentazione del substrato ed una cavità per il metallo fuso, è in teoria possibile aumentare la dimensione in pianta della cavità per aumentare la superficie
15 di metallo evaporante. Tuttavia, per effetto della tensione superficiale nel liquido, il metallo fuso si dispone nella cavità senza riempirla integralmente, ma formando una pozza di forma circolare od ellittica. Conseguentemente, la superficie di vaporizzazione è minore della superficie della cavità e non può essere aumentata. Un aumento del numero di sorgenti di vaporizzazione trova,
20 d'altro canto, un limite nel costo e nelle dimensioni delle sorgenti.

Un esempio di una soluzione particolare nella disposizione delle sorgenti si ritrova in DE-A-4027034. Qui le sorgenti sono disposte tra loro affiancate in una direzione ortogonale al verso di avanzamento del substrato nastroforme e risultano leggermente sfalsate una rispetto all'altra nella direzione
25 di avanzamento del substrato.

Scopi e sommario dell'invenzione

Scopo della presente invenzione è la realizzazione di un impianto di metallizzazione sotto vuoto che consenta di aumentare la superficie del liquido evaporante e quindi la quantità di metallo evaporato mantenendo inalterato
30 il numero di sistemi riscaldanti, cioè di sorgenti, e di aumentare la regolarità del rivestimento depositato sul substrato.

Questi ed ulteriori scopi e vantaggi, che risulteranno chiari agli esperti

del ramo dalla lettura del testo che segue sono ottenuti in sostanza con un impianto di vaporizzazione sotto vuoto del tipo sopra menzionato, caratterizzato dal fatto che ciascuna delle sorgenti è predisposta per formare su di essa almeno due pozze di metallo fuso, preferibilmente disposte in modo da risultare circa allineate secondo la direzione longitudinale principale della sorgente stessa, che ciascuna di dette pozze di metallo fuso è alimentata da un rispettivo filo metallico erogato da un rispettivo mezzo erogatore, e che dette sorgenti sono disposte con la propria direzione longitudinale principale inclinata rispetto alla direzione di alimentazione del substrato di un angolo diverso da 0° e da 90°.

La formazione di due o più pozze consente di aumentare la superficie di metallo fuso e quindi la quantità di materiale depositato sotto vuoto sul substrato. Le pozze possono essere formate in cavità definite da zone incise o ribassate sulla superficie della barra formante la sorgente.

Inoltre, la disposizione inclinata rispetto alla direzione di alimentazione del substrato da metallizzare permette di aumentare la uniformità della deposizione.

Prevedendo la formazione di due o più pozze su una stessa sorgente, la superficie dello specchio di metallo fuso contenuto nella sorgente di vaporizzazione è fisicamente suddiviso in due parti o più parti. Conseguentemente, si riesce ad ottenere superfici evaporanti particolarmente estese e quindi una deposizione di elevate quantità di metallo per unità di superficie del substrato.

Benché sia possibile ipotizzare l'impiego di una singola cavità di elevata dimensione longitudinale, alimentata alle proprie estremità da due fili di metallo, in tal caso i due fili fondendo formerebbero due pozze di metallo adiacenti nella stessa cavità, pozze che verrebbero in modo del tutto casuale a toccarsi ad esempio a causa della caduta delle gocce di metallo fuso. Il contatto tra le pozze di metallo fuso nella stessa cavità può dar luogo a perturbazioni, ed anche a schizzi di metallo liquido verso il substrato, con conseguente danneggiamento del substrato stesso. Questi inconvenienti sono evitati suddividendo fisicamente la cavità in due, così che ciascuna pozza di

metallo risulta isolata dall'altra.

La suddivisione della zona evaporante in due cavità presenta anche un ulteriore vantaggio: quando una goccia di metallo cade sulla sorgente per ripristinare il materiale evaporato, essa induce perturbazioni dovute alla propagazione delle onde superficiali che interessano una superficie pari alla metà della superficie vaporizzante complessiva, con conseguente maggiore uniformità nella deposizione del metallo sul substrato.

Ulteriori vantaggiose caratteristiche dell'impianto e delle sorgenti secondo l'invenzione sono indicate nelle allegate rivendicazioni.

10 Breve descrizione dei disegni

Il trovato verrà meglio compreso seguendo la descrizione e l'unito disegno, il quale mostra una pratica esemplificazione non limitativa del trovato stesso. Nel disegno la

Fig. 1 mostra una vista laterale schematica di un impianto di metallizzazione; la

Fig. 2 mostra un dettaglio in vista laterale di una sorgente e dei relativi mezzi di alimentazione del filo metallico; le

Figg. 3, 4 e 5 mostrano viste in pianta di possibili configurazioni delle sorgenti, con formazione di due o tre pozze di metallo fuso; e le

Figg. 6 e 7 mostrano viste in pianta schematiche di due possibili disposizioni delle sorgenti all'interno dell'impianto, nel primo caso con alimentazione di due fili di metallo e formazione di due pozze di metallo, nel secondo caso con alimentazione di tre fili di metallo e formazione di tre pozze.

Descrizione dettagliata della forma di attuazione preferita dell'invenzione

In Fig. 1 è molto schematicamente rappresentato in vista laterale l'interno di un impianto di metallizzazione per la vaporizzazione sotto vuoto.

Esso comprende un contenitore 3 in cui sono alloggiati due supporti 5 e 7 per le bobine del substrato nastriforme da metallizzare. Sul supporto 5 è disposta una bobina B1 di substrato ancora da trattare che viene alimentato lungo un percorso di alimentazione definito da rulli di rinvio 9, 11, 13, 15, 17. Sul supporto 7 si trova una seconda bobina in formazione, su cui si avvolge il substrato dopo la metallizzazione.

Fra il rullo 11 ed il rullo 13 è disposto un rullo di processo 19 di maggiore diametro che sporge parzialmente all'interno di una camera 21 separata, tramite una parete 23, dalla camera sovrastante 25 dove sono disposti i supporti 5 e 7 per le bobine di substrato. La camera 21 è mantenuta sotto un
5 grado di vuoto più spinto rispetto alla camera 25. Esistono anche impianti in cui la parete di separazione 23 e la suddivisione in camere 21 e 25 non esiste. In questo caso la bobina in svolgimento, la bobina di riavvolgimento, il percorso del substrato N, il rullo di processo 19 e le sorgenti di vaporizzazione si trovano tutte nella stessa camera.

10 Il substrato nastriforme N svolto dalla bobina B1 e rinviato intorno al rullo di processo 19 viene gradualmente riavvolto a formare una bobina di substrato metallizzato sul supporto 7. Durante lo svolgimento, nel passaggio attorno al rullo di processo 19, sulla superficie non in contatto con il rullo di
15 processo 19 del substrato nastriforme N viene depositato un metallo che è stato vaporizzato da una serie di sorgenti 31 che si trovano nella camera 21 al di sotto del rullo di processo 19. Con V è schematicamente indicato il materiale vaporizzato emesso dalle sorgenti 31, che sono tra loro affiancate secondo un allineamento ortogonale alla direzione FN di avanzamento del substrato N, cioè ortogonalmente al piano della figura. Una sola sorgente è visi-
20 bile quindi in Fig.1

La struttura dell'impianto di metallizzazione può variare e quanto rappresentato in Fig. 1 è esclusivamente un esempio schematico ed di un possibile impianto in cui può essere attuata l'invenzione.

25 La Fig. 2 mostra in una vista laterale ingrandita una sorgente 31 dell'impianto di Fig. 1. Questa sorgente è costituita da una barretta 33 in materiale elettricamente conduttivo resistente ad elevate temperature, tipicamente nell'ordine di 1500°C. Essa presenta uno sviluppo allungato secondo una direzione longitudinale principale, indicata con DL.

30 La barretta 33, anche denominata tecnicamente navicella, è supportata da mezzi di supporto meccanico che forniscono anche un contatto elettrico ad una linea di alimentazione a bassa tensione. Nell'esempio illustrato vengono previste due colonne 35 solidali ad una piastra di supporto 37. Le co-

lonne 35 sono elettricamente conduttive e collegate a due conduttori elettrici 39 tramite i quali nella navicella 33 viene fatto circolare un flusso di corrente che per effetto Joule dissipa calore riscaldando la barretta o navicella 33.

Come mostrato in dettaglio nell'esempio di Fig. 3 ciascuna barretta o navicella 33 di ciascuna sorgente 31 presenta due cavità 41A, 41B di modesta profondità, con un fondo piano ed uno sviluppo in pianta sostanzialmente rettangolare (vedasi Fig.3). In queste cavità 41A, 41B si formano delle pozze di metallo liquefatto, che vaporizza assorbendo il calore generato per effetto Joule dal flusso di corrente attraverso la barretta o navicella 33.

Per mantenere all'interno delle cavità 41A, 41B il desiderato livello di metallo liquido e quindi reintegrare il metallo che viene erogato dalla sorgente per vaporizzazione, vengono previsti due separati mezzi di erogazione di un filo metallico che è destinato a venire fuso tramite riscaldamento per irraggiamento da parte della barretta 33 ed a cadere a gocce nelle cavità 41A e 41B.

I mezzi erogatori del filo metallico sono schematicamente indicati in Fig. 2 e possono assumere forme diverse. Questi mezzi erogatori sono del tipo di per sé conosciuto e non vengono descritti in particolare dettaglio in questa sede. Schematicamente nell'esempio illustrato essi prevedono un rocchetto 51 di filo metallico F, una coppia di cilindretti 53, uno almeno dei quali è motorizzato, per la trazione del filo metallico F ed il suo svolgimento dal rocchetto 51 e l'alimentazione attraverso un tubetto di guida 55. Il filo metallico F fuoriesce dal tubetto 55 in una zona sovrastante la rispettiva cavità 41A o 41B.

L'estremità libera del filo F fuoriuscente dal tubetto 55 fonde gradualmente per effetto del calore sviluppato dalla corrente che fluisce nella barretta navicella 33. Le gocce di metallo fuso cadono nella rispettiva cavità e vaporizzano. Opportuni sistemi non mostrati e di per sé conosciuti mantengono la lunghezza necessaria di filo F sporgente dal tubetto 55 e comandano il graduale svolgimento del filo F tramite i cilindretti 53 dal rocchetto 51.

La presenza di due cavità distinte su ciascuna barretta o navicella 33 e l'alimentazione di ciascuna di esse tramite un filo metallico separato fa sì

che le perturbazioni indotte dalla caduta delle gocce di metallo fuso nelle pozze formatisi nelle cavità 41A, 41B siano limitate, con ciò contribuendo ad uniformità del rivestimento del substrato M.

Nell'esempio di Fig.4 la barretta o navicella 33 presenta ancora mezzi
5 per formare due pozze di metallo fuso, tra loro distanziate, cioè fisicamente separate, ed allineate lungo la direzione longitudinale principale DL della barretta 33. In questo caso, le zone in cui vengono formate le pozze di metallo fuso sono costituite ciascuna da una serie di incisioni superficiali della barretta, ad andamento lineare e tra loro maggiormente accostate nella zona cen-
10 trale. Queste due disposizioni di incisioni sono ancora indicate con 41A e 41B e vengono alimentate con due fili di metallo in modo analogo a quanto descritto in precedenza. In realtà l'incisione può non comportare una asportazione di materiale sostanziale, così che a ciascuna incisione non corrisponde una scanalatura nel materiale, bensì ad esempio unicamente una al-
15 terazione delle caratteristiche superficiali del materiale stesso, come ad esempio una alterazione della sua rugosità, avente lo scopo di modificare la tensione superficiale nel contatto tra barretta e metallo fuso, e quindi la bagnabilità della superficie della sorgente, con conseguente delimitazione della zona interessata alla pozza di metallo fuso. Le incisioni possono anche esse-
20 re continue, come mostrato a tratteggio in figura. Questo tipo di lavorazione per incisione è di per sé nota agli esperti del settore, ma non è stata utilizzata per la realizzazione di questo tipo di sorgenti. Le linee di incisione sono tipicamente realizzate con una lavorazione laser.

In Fig.5 è mostrata una barretta analoga a quella di Fig.3, ma con tre
25 cavità 41A, 41B, 41C, tra loro allineate secondo la direzione longitudinale principale DL, per formare tre pozze distinte e separate di metallo fuso. Anche in questo caso le cavità possono essere sostituite in modo equivalente da incisioni come descritto con riferimento alla Fig.4.

Come mostrato nella vista in pianta di Fig.6, in cui è visibile in pianta
30 una serie di sorgenti del tipo illustrato in Fig.3, le sorgenti 31 vengono tra loro accostate secondo un allineamento A, trasversale rispetto alla direzione di alimentazione del substrato ed in particolare ortogonale alla direzione di ali-

mentazione FN del substrato da metallizzare. Le varie sorgenti 31 sono disposte tra loro parallele, cioè con la rispettiva direzione longitudinale principale DL orientata secondo una stessa direzione comune. Ciascuna delle sorgenti 31 è disposta rispetto alla direzione FN di alimentazione del substrato con un orientamento tale per cui esse assumono una configurazione a <<lisca di pesce>>. In pratica la direzione longitudinale principale DL di ciascuna sorgente 31 forma un angolo compreso ad esempio tra 15° e 60° rispetto alla direzione FN e preferibilmente fra 20° e 50°. Nell'esempio illustrato le sorgenti hanno una inclinazione di 30° rispetto alla direzione FN. In questo modo si ha una sovrapposizione tra le varie pozze di metallo fuso nella direzione FN di alimentazione del substrato da metallizzare, e questo consente di ottenere una maggiore uniformità di deposizione rispetto alla tradizionale disposizione delle sorgenti parallelamente alla direzione FN.

Ciascuna sorgente viene alimentata con due fili di metallo erogati da parti opposte della batteria di sorgenti tra loro allineate lungo l'allineamento A. L'allineamento A è preferibilmente orientato a 90° rispetto alla direzione FN, ma si deve comprendere che scostamenti ragionevolmente limitati da questa disposizione sono possibili.

In Fig.7 è mostrata una vista in pianta analoga alla vista di Fig.6, con l'impiego di sorgenti a tre pozze del tipo illustrato in Fig.5. Ciascuna sorgente è alimentata da tre fili di metallo, erogati da rocchetti disposti alternativamente sui due lati della batteria di sorgenti 31.

E' inteso che il disegno mostra solo un esempio di attuazione dell'invenzione, che può variare nelle forme e disposizioni senza peraltro uscire dall'ambito del concetto alla base dell'invenzione. Ad esempio, i rocchetti dei fili di metallo possono essere disposti in modo diverso rispetto a quanto illustrato. Inoltre si possono ipotizzare anche disposizioni multiple di quella illustrata, ad esempio con due batterie affiancate di sorgenti 31, le sorgenti di una batteria formando con la direzione di alimentazione FN del substrato nastriforme un angolo diverso rispetto alle sorgenti dell'altra batteria.

RIVENDICAZIONI

1. Un impianto di vaporizzazione sotto vuoto per la metallizzazione di un substrato nastriforme, comprendente:

- 5 - una pluralità di sorgenti di vaporizzazione alimentate con un metallo che viene liquefatto e vaporizzato da dette sorgenti, ciascuna sorgente presentando un corpo allungato secondo una rispettiva direzione longitudinale principale;
- 10 - mezzi di alimentazione di detto substrato al di sopra di dette sorgenti, secondo una direzione di alimentazione, dette sorgenti essendo tra loro affiancate secondo un allineamento sostanzialmente ortogonale a detta direzione di alimentazione;
- mezzi erogatori di filo metallico a dette sorgenti;
- mezzi per supportare e riscaldare dette sorgenti;

15 caratterizzato dal fatto che ciascuna di dette sorgenti è predisposta per formare su di essa almeno due pozze di metallo fuso, che ciascuna di dette pozze di metallo fuso è alimentata da un rispettivo filo metallico erogato da un rispettivo mezzo erogatore, e che dette sorgenti sono disposte con la propria direzione longitudinale principale inclinata rispetto alla direzione di alimentazione del substrato di un angolo diverso da 0° e da 90°.

20 2. Impianto come da rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che dette almeno due pozze di ciascuna sorgente sono tra loro allineate circa secondo la direzione longitudinale principale della sorgente stessa.

25 3. Impianto come da rivendicazione 1 o 2, caratterizzato dal fatto che l'angolo fra la direzione longitudinale principale di ciascuna sorgente e la direzione di alimentazione del substrato è tale da posizionare reciprocamente le pozze di metallo liquido di sorgenti adiacenti almeno parzialmente sfalsate lungo la direzione di detto allineamento, sostanzialmente ortogonale alla direzione di alimentazione del substrato.

30 4. Impianto come da rivendicazione 1 o 2 o 3, caratterizzato dal fatto che ciascuna di dette sorgenti presenta almeno due zone con una rispettiva depressione superficiale per formare una rispettiva pozza di metallo fuso.

5. Impianto come da rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto che ciascuna di dette depressioni superficiali è formata da una pluralità di linee di incisione superficiale.

6. Impianto come da rivendicazione 1, 2 o 3, caratterizzato dal fatto che ciascuna di dette sorgenti presenta almeno due zone per la formazione di pozze di metallo liquido, ciascuna zona essendo definita in corrispondenza di una pluralità di linee di trattamento superficiale.

7. Impianto come da rivendicazione 6, caratterizzato dal fatto che dette linee di trattamento superficiale sono linee di incisione superficiale.

8. Impianto come da rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto che ciascuna di dette depressioni superficiali è formata da una singola porzione di superficie ribassata di detta sorgente.

9. Impianto come da una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che l'angolo fra la direzione longitudinale principale delle sorgenti e la direzione di alimentazione del substrato è compreso tra 15° e 60° e preferibilmente fra 20° e 55° ed ancora più preferibilmente fra 25° e 45° .

10. Una sorgente per la vaporizzazione sotto vuoto di un metallo o simile, comprendente un corpo in materiale elettricamente conduttivo allungato secondo una direzione longitudinale principale, caratterizzata dal fatto di presentare una superficie predisposta per formare almeno due pozze di metallo fuso su detta superficie, su detta superficie essendo realizzate incisioni per definire almeno due zone in cui si formano dette pozze di metallo fuso.

11. Sorgente come da rivendicazione 10, caratterizzata dal fatto che dette incisioni hanno un andamento lineare e sono tra loro maggiormente accostate in corrispondenza delle zone destinate a formare la pozza di metallo fuso.

12. Sorgente come da rivendicazione 10 o 11, caratterizzata dal fatto di comprendere una serie di incisioni estendentisi lungo detto corpo allungato, le quali presentano almeno due zone in cui dette linee di incisione sono tra loro ravvicinate.

13. Sorgente come da una o più delle rivendicazioni 10 a 12, carat-

terizzata dal fatto che dette due pozze sono allineate circa secondo la direzione longitudinale principale di sviluppo di detto corpo allungato.

14. Sorgente come da una o più delle rivendicazioni 10 a 13, caratterizzata dal fatto che dette incisioni alterano la bagnabilità superficiale della
5 superficie della sorgente in corrispondenza delle zone in cui devono formarsi dette almeno due pozze.

15. Sorgente come da una o più delle rivendicazioni 10 a 14, caratterizzata dal fatto che dette linee di incisione sono linee di incisione laser.

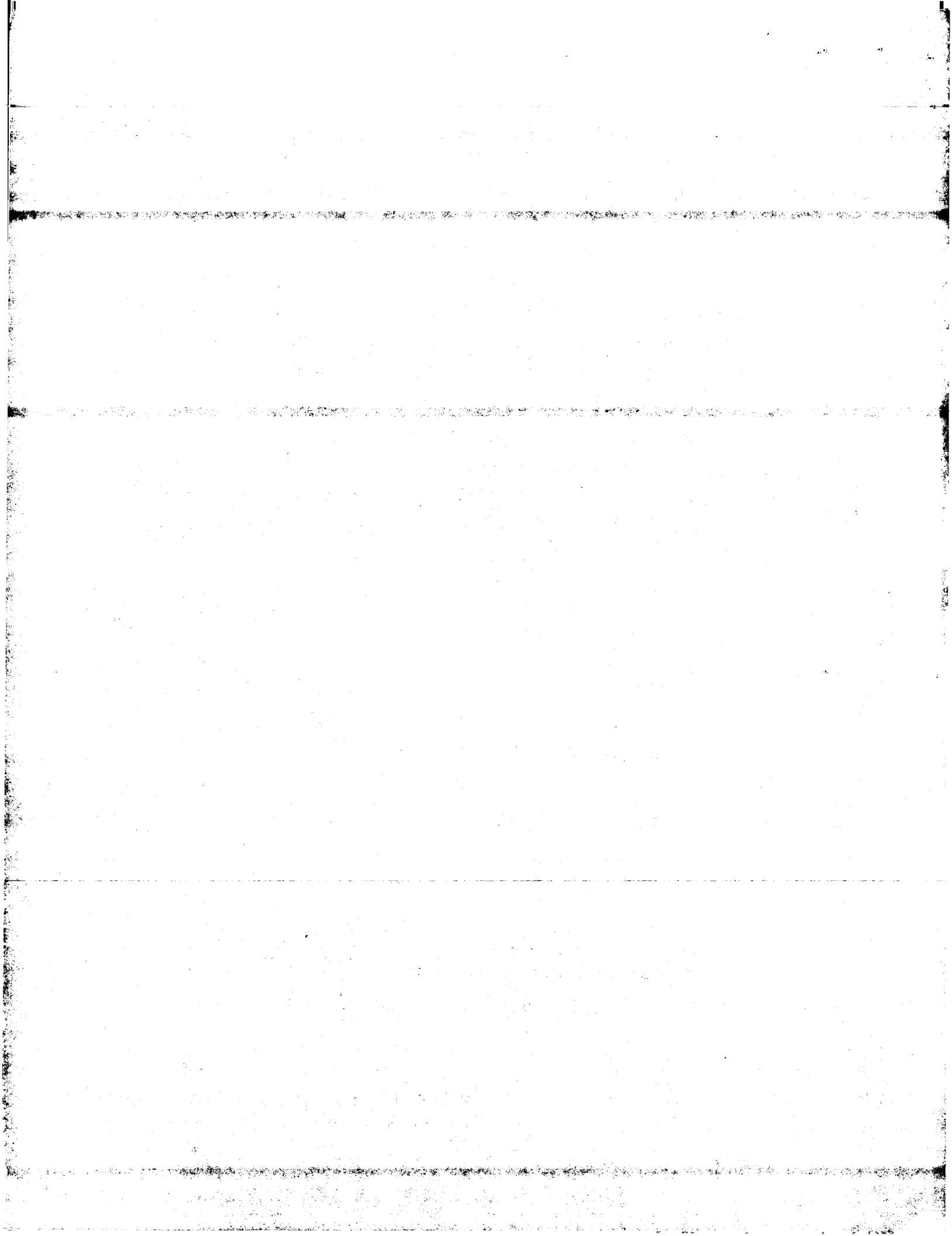
IMPIANTO DI VAPORIZZAZIONE SOTTO VUOTO PER LA METALLIZZAZIONE DI UN SUBSTRATO NASTRIFORME A SORGENTI INCLINATE E SORGENTE PER IMPIANTI DI VAPORIZZAZIONE SOTTO VUOTO

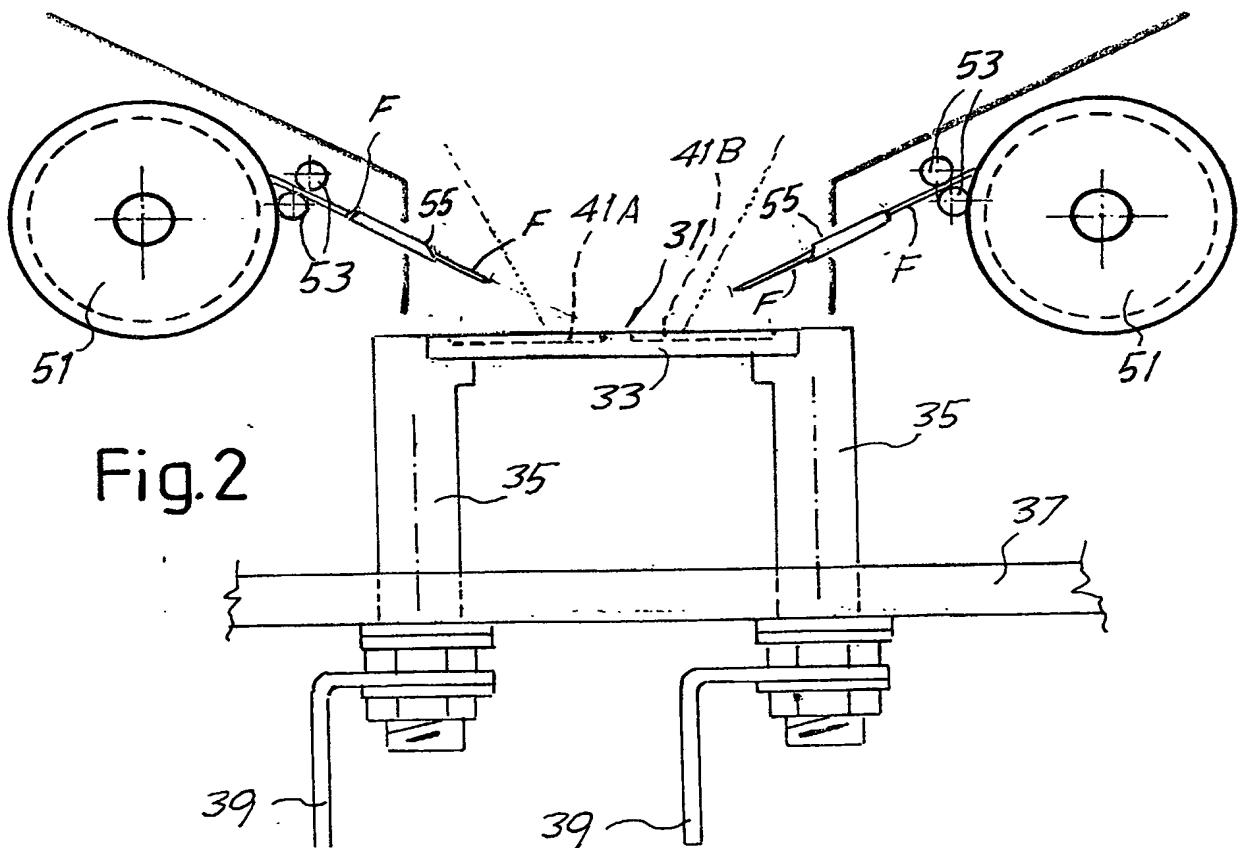
5

Riassunto

L'impianto comprende: una pluralità di sorgenti di vaporizzazione (33) alimentate con un metallo che viene liquefatto e vaporizzato da dette sorgenti; mezzi di alimentazione del substrato al di sopra di dette sorgenti, secondo una direzione di alimentazione (FN), dette sorgenti essendo tra loro affiancate secondo un allineamento sostanzialmente ortogonale alla direzione di alimentazione; mezzi erogatori (51) di filo metallico (F) a dette sorgenti; mezzi per supportare e riscaldare dette sorgenti. Ciascuna di dette sorgenti è predisposta per formare su di essa almeno due pozze di metallo fuso, con due o più cavità (41A, 41B) o mezzi equivalenti, preferibilmente allineate secondo la direzione principale (DL) della sorgente stessa.

(Fig.6)





2/3

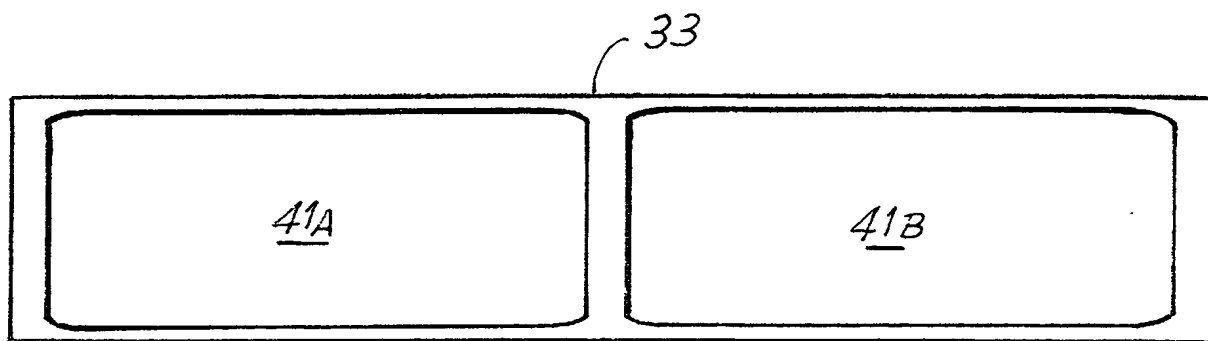


Fig. 3

$\longleftrightarrow DL$

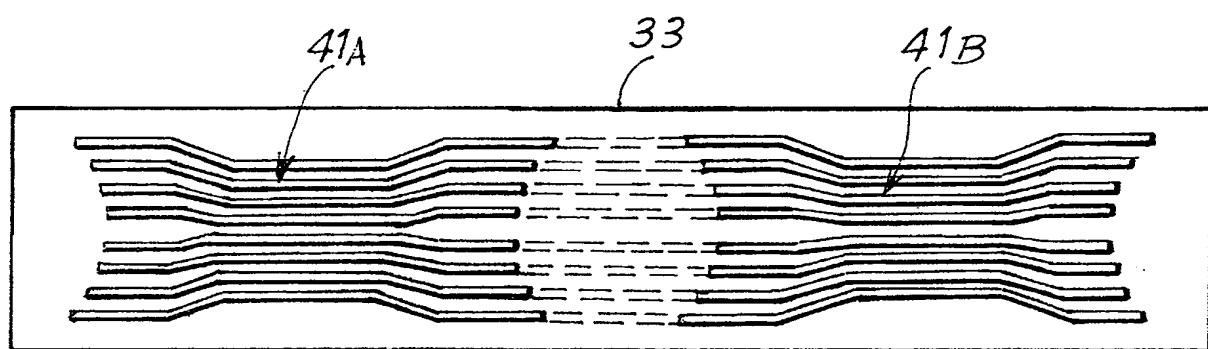


Fig. 4

$\longleftrightarrow DL$

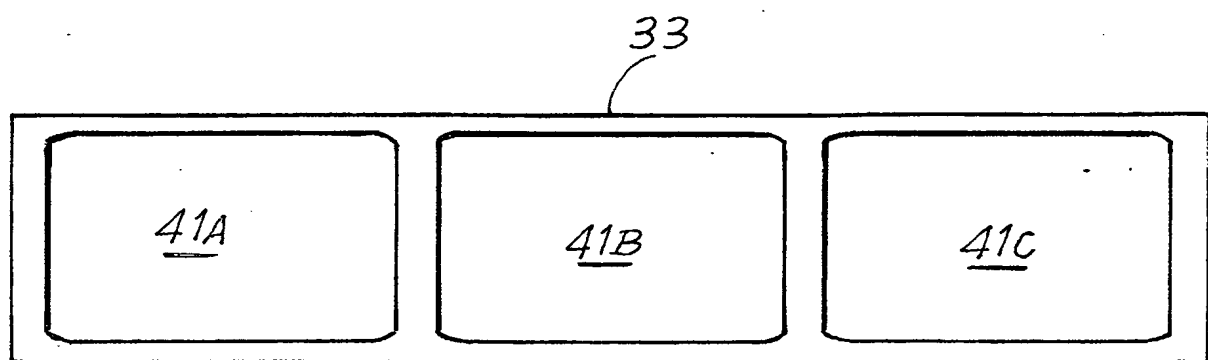


Fig. 5

$\longleftrightarrow DL$

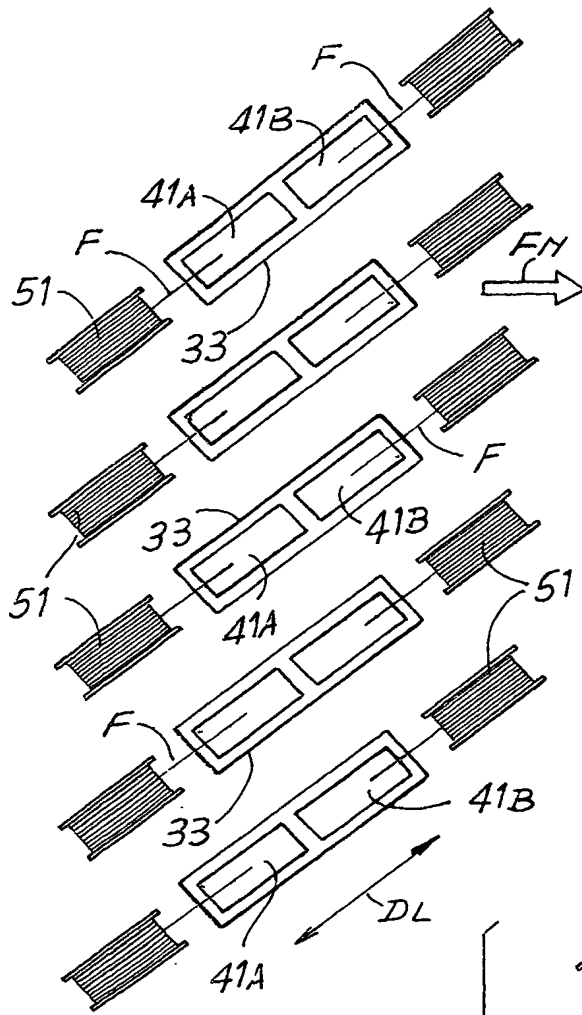


Fig. 6

Fig. 7

